
BEHR GmbH & Co. KG
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

Wärmeübertragermodul für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Wärmeübertragermodul für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, bekannt durch die DE-A 197 31 999.

Wärmeübertrager für Kraftfahrzeuge, insbesondere solche, die im Motorraum des Kraftfahrzeuges angeordnet sind, wie Kühlmittel/Luftkühler, Kältemittelkondensatoren, Ladeluftkühler oder Ölkühler, werden vielfach zu Wärmeübertragermodulen, so genannten Kühlmodulen zusammengefasst und als vormontierte Einheit ins Fahrzeug eingesetzt und dort befestigt. Zur Befestigung eines solchen Kühlmoduls dienen so genannte Modulträger, die meistens mehrteilig ausgebildet, einerseits mit dem Wärmeübertragermodul verbunden und andererseits im Fahrzeug abgestützt sind.

Durch die EP-A 1 213 554 wurde ein Modulträger für ein Kühlmodul bekannt, welches aus einem Kühlmittel/Luftkühler sowie einem Kältemittelkondensator besteht. Der Modulträger ist als U-förmiger Rahmen ausgebildet, in welchen die Wärmeübertrager eingeschoben werden und der anschließend durch eine Quertraverse zu einem geschlossenen Tragrahmen vervollständigt wird. Nachteilig bei dieser Bauweise ist, dass der Tragrahmen an die Maße der Wärmeübertrager angepasst werden muss und daher nicht für Wärmeübertrager mit abweichenden Abmessungen verwendbar ist.

- 2 -

5 In der DE-A 197 31 999 wurde ein Modulträger vorgeschlagen, der aus zwei schalenartigen Kunststoffspritzteilen besteht, die jeweils eine sehr verzweigte geometrische Struktur aufweisen und einen Wasserkühler und einen Klimakondensator zwischen sich aufnehmen. Beide Wärmeübertrager sind durch zusätzliche Befestigungsmittel, nämlich selbstgewindeschneidende Schrauben an den Modulträgern befestigt. Darüber hinaus weisen die einzelnen Wärmeübertrager zusätzliche Haltemittel in Form von Tragzapfen und Tragstegen auf, damit sie formschlüssig in den Modulträgern gehalten werden können. Diese Bauweise von Modulträgern ist somit sehr aufwendig, unter anderem wegen der komplizierten Kunststoffform für die Modulträger und der gegenseitigen Anpassung von Wärmeübertragern und Modulträgern.

15 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Wärmeübertragermodul der eingangs genannten Art hinsichtlich seiner Formgebung und seiner Fixierung zwischen Wärmeübertragern und Modulträgern einfacher und ohne zusätzliche Befestigungsmittel zu gestalten, um damit auch die Herstellungskosten für das gesamte Wärmeübertragermodul zu senken.

20 Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruches 1. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Wärmeübertrager des Wärmeübertragermoduls, vorzugsweise ein Kühlmittel/Luftkühler Sammelkästen mit einem einfachen Kastenprofil aufweist, d. h. mit einer etwa quaderförmigen Ausbildung. Die Modulträger sind als so genannte Stülpkästen mit einem analogen kastenförmigen Hohlprofil ausgebildet und können somit durch eine einfache gradlinige Bewegung über die Sammelkästen des Wärmeübertragers „gestülpt“ werden, wobei ein Formschluss zwischen den Stülpkästen und den Sammelkästen in zwei Achsrichtungen hergestellt ist.

30 In der dritten Achsrichtung werden die Stülpkästen gegenüber den Sammelkästen vorzugsweise durch Rast- bzw. Schnapphaken gesichert. Damit wird der Vorteil erreicht, dass die Modulträger einfach gestaltet, mit niedrigen Kosten herstellbar und ohne zusätzliche Befestigungsmittel, sondern nur durch das Überstülpen fixierbar sind. Das gesamte Wärmeübertragermodul kann dann mit den fixierten Modulträgern im Fahrzeug befestigt werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind an den Stirnflächen der Modulträger, also oben und unten Befestigungsmittel in Form von Befestigungszapfen und/oder Befestigungsöffnungen vorgesehen, wobei
5 diese Befestigungsmittel einstückig mit den Kunststoffmodulträgern ausgebildet sind. Das gesamte Wärmeübertrager- bzw. Kühlmodul ist somit an vier Punkten im Fahrzeug abgestützt. Dabei erfolgt die Montage vorzugsweise in senkrechter Richtung, d. h. von oben nach unten, wobei zunächst die Tragzapfen in entsprechende fahrzeugseitige Lager, z. B. Gummibuchsen eingeführt werden.
10 In die oberen Befestigungsöffnungen an den Modulträgern greifen fahrzeugseitig, z. B. an einer Quertraverse befestigte Zapfen ein. Als Vorteil ergibt sich somit eine einfache und schnelle Montage des Wärmeübertragermoduls.

15 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind an den Längsflächen, also den senkrecht verlaufenden Flächen Befestigungsmittel zur Halterung von Zusatzteilen wie z. B. einer Lüfterzarge oder eines Ladeluftkühlers angeordnet, d. h. angespritzt. Die Zusatzteile können somit auch einfach montiert, z. B. eingehängt werden.

20 Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Wärmeübertrager als Ganzmetall- bzw. als Ganzaluminium-Wärmeübertrager hergestellt. Insbesondere ist dies ein Kühlmittelkühler, der „in einem Schuss“ komplett gelötet wird. Dieser Kühler weist kastenförmige,
25 aus Aluminiumblech hergestellte Kühlmittelkästen auf, wobei deren Stirnflächen durch verlängerte Seitenteile des Kühlers gebildet werden. Das U-Profil des Kühlmittelkastens, insbesondere dessen Seitenfläche steht über die Stirnfläche hinaus und bildet somit eine Anschlagfläche für die Rast- bzw. Schnapphaken der Modulträger. Vorteilhaft hierbei ist, dass keine zusätzlichen Befestigungsmittel, d. h. konstruktive Veränderungen an den Sammelkästen des Ganzaluminiumkühlers vorgenommen werden müssen. Vielmehr
30 werden die Modulträger nur über die Kühlmittelkästen gestülpt und fixieren sich dabei von selbst.

- 4 -

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weisen die Modulträger Aussparungen an den Stellen auf, wo an den Sammelkästen Stützen für das Kühlmittel oder Öl eines integrierten Ölkühlers vorgesehen sind. Der Formschluss zwischen Modulträger und Kühlmittelkästen wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist mit dem Kühlmittelkühler ein Kältemittelkondensator integriert, sodass beide Wärmeübertrager einen einheitlichen, in einem Schuss gelöteten Block bilden. Derartige Wärmeübertragereinheiten wurden unter der eingetragenen Marke „Monoblock“ der Anmelderin bekannt. Vorteilhaft hierbei ist, dass der Kühler den Kondensator mitträgt, selbst von den Modulträgern gehalten und im Fahrzeug abgestützt wird.

Die erfindungsgemäße Bauweise mit „seitlichen“ Modulträgern ist nicht auf Querstromkühler mit seitlich angeordneten Kühlmittelkästen beschränkt, sondern auch auf so genannte Fallstromkühler mit oben und unten angeordneten Sammelkästen anwendbar, d. h. das gesamte Wärmeübertragermodul kann um 90 Grad geschwenkt werden. Zweckmäßigerweise wird man hierbei die Lage der Befestigungsmittel ebenfalls um 90 Grad versetzen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 einen Kühlmittelkühler mit integriertem Kältemittelkondensator sowie in Explosivdarstellung seitliche Modulträger,
- Fig. 2 den Kühlmittelkühler gemäß Fig. 1 mit montierten Modulträgern,
- Fig. 3 Rasthaken an der unteren Stirnfläche eines Modulträgers,
- Fig. 4 Schnapphaken an der oberen Stirnfläche eines Modulträgers,
- Fig. 5 die Schnapphaken in montiertem Zustand mit dem Kühlmittelkühler und
- Fig. 6 die Rasthaken in montiertem Zustand mit dem Kühlmittelkühler.

Fig. 1 zeigt eine luftgekühlte Wärmeübertragereinheit 1, welche aus einem vorderen Kühlmittelkühler 2 und einem hinteren, größtenteils verdeckten

- 5 -

Kältemittelkondensator 3 besteht. Die Wärmeübertragereinheit 1 ist in Ganzaluminiumbauweise hergestellt und in einem Schuss gelötet; sie ist unter der eingetragenen Marke „Monoblock“ der Anmelderin bekannt sowie in der DE-A 195 43 986 oder der DE-A 197 22 097 beschrieben – die Gegenstände beider Offenlegungsschriften werden vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung miteinbezogen. Der Kühlmittelkühler 2 weist zwei kastenförmig ausgebildete Kühlmittelkästen 4, 5 auf, welche durch je ein U-förmiges Aluminiumprofil mit Längsflächen 4a, 5a und Seitenflächen 4b, 5b gebildet und durch Stirnflächen 4c, 5c abgeschlossen werden. Die Stirnflächen 4c, 5c sind etwas nach innen zurückgesetzt und werden durch Verlängerungen eines Seitenteiles 6 gebildet, welches in die U-Profile 4a, 4b, 5a, 5b eingreift. An den Kühlmittelkästen 4, 5 sind Ein- und Austrittsstutzen 7, 8 für ein Kühlmittel sowie Anschlüsse 9, 10 für einen nicht dargestellten, im Sammelkasten 5 angeordneten Ölkühler vorgesehen. Seitlich von beiden Kühlmittelkästen 4, 5 sind Modulträger 11, 12 in Explosivdarstellung, d. h. in nicht montiertem Zustand gezeigt. Beide Modulträger 11, 12 sind als Kunststoffspritzteile hergestellt und weisen ein kastenförmiges Hohlprofil auf, welches auf das Kastenprofil der Kühlmittelkästen 4, 5 passt. Die Modulträger 11, 12 weisen Aussparungen 11a, 12a, 12b auf, welche nach der Montage von den Stutzen 7, 8, 9, 10 durchsetzt werden.

Fig. 2 zeigt das Kühlmodul 1 bzw. den Kühlmittelkühler 2 mit den Modulträgern 11, 12 in montiertem Zustand. Die Modulträger 11, 12, die aufgrund ihres kastenförmigen Hohlprofils als so genannte Stülpkästen ausgebildet sind, nehmen die in Fig. 1 dargestellten Kühlmittelkästen 4, 5 weitestgehend in sich auf und bilden mit diesen einen Formschluss in Richtung der X- und der Z-Achse, wobei die Achsen X, Y, Z auf der Stirnfläche des Kühlmittelkühlers 2 dargestellt sind. Die Modulträger 11, 12 sind also lediglich in Richtung der Y-Achse, d. h. jeweils in einer Richtung nicht durch diesen Formschluss fixiert, was durch hier nicht dargestellte, später erläuterte Rast- und Schnapphaken geschieht. Die Modulträger 11, 12 umschließen die Sammelkästen 4, 5 mit Ausnahme der bereits erwähnten Aussparungen 11a, 12a, 12b, welche von den erwähnten Stutzen bzw. Anschlüssen 7, 8, 9, 10 durchsetzt werden. An den jeweiligen Stirnflächen bzw. Schmalseiten der Modulträger 11, 12 sind Befestigungselemente angeordnet, die auf der Unterseite

des Kühlmittelkühlers 2 als Tragzapfen 13, 14 und an der Oberseite als Befestigungsöffnungen 15, 16 ausgebildet sind. Ferner weisen die Modulträger 11, 12 auf ihrer in der Zeichenebenen liegenden Seite Befestigungselemente 17, 18, 19, 20 auf, die als nach oben oder unten weisende Haken zur Aufnahme von Zusatzteilen wie z. B. einer nicht dargestellten Lüfterzarge ausgebildet sind. In ähnlicher Weise können auf der Rückseite weitere Befestigungselemente an die Modulträger 11, 12 angespritzt sein.

Fig. 3 zeigt einen unteren Ausschnitt eines der beiden Modulträger 11 (12) mit Blick auf dessen untere Stirnwand 21 mit innerer Stirnfläche 21a, aus welcher zwei keilförmig ausgebildete Rasthaken 22 ausgeformt sind. Auf der Unterseite der Stirnwand 21 befindet sich der Tragzapfen 13 zur fahrzeugseitigen Befestigung.

Fig. 4 zeigt einen oberen Ausschnitt eines der beiden Modulträger 11 (12) mit Blick auf dessen obere Stirnwand 23 mit innerer Stirnfläche 23a, aus welcher zwei Schnapphaken 24 an einer elastischen Zunge 25 hervorste-
hen. Auf der Außenseite der Stirnwand 23 sind am Modulträger 11 (12) die Befestigungsöffnung 15 und das hakenförmige Befestigungselement 17 angeordnet, d. h. einstückig mit dem Modulträger 11 verbunden.

Fig. 5 zeigt die in Fig. 4 dargestellte elastische Zunge 25 mit einem (sichtbaren) Schnapphaken 24, wobei die Zunge 25 aus der Stirnwand 23 ausgeformt ist, sodass sie nachgiebig wie eine einseitig eingespannte Blattfeder wirkt. Der Modulträger liegt an der Seitenfläche 5b (vgl. Fig. 1) des Kühlmittelkastens 5 an, welcher stirnseitig durch die Stirnfläche 5c abgeschlossen wird. Die Stirnfläche 5c ist randseitig, insbesondere im Bereich der Seitenfläche 5b abgewinkelt und bildet einerseits eine Anlagefläche zur Verlotung mit der Seitenfläche 5b und andererseits eine Anschlagfläche 26 für die Rasthaken 24. Bei der Montage wird der Modulträger 12 über den Kühlmittelkasten 5 gestülpt. Bei dieser Stülpbewegung gleiten die Schnapphaken 24 an der Außenkante des Kühlmittelkastens 5 auf, federn nach außen, bis die Schnapphaken 24 die Anschlagfläche 26 hintergreifen und dann einschnappen. Damit ist die Verriegelung bzw. Fixierung des Modulträgers 12 gegen-

- 7 -

über dem Kühlmittelkasten 5 bewirkt und sichergestellt. In analoger Weise erfolgt die Fixierung des Modulträgers 11 mit dem Kühlmittelkasten 4.

5 **Fig. 6** zeigt den unteren Bereich des Modulträgers 12 als Ausschnitt, und zwar mit montiertem Kühlmittelkasten 5. Aus der Stirnwand 21 sind die Rasthaken 22 ausgeformt, die im Gegensatz zu den zuvor erwähnten Schnapphaken 24 starr bzw. unnachgiebig ausgebildet sind. Die Stirnfläche 5c des Kühlmittelkastens 5 ist analog dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ausgebildet und weist daher ebenso eine Anschlagfläche 26 auf, welche in 10 Verbindung mit den starren Rasthaken 22 eine Verriegelung von Kühlmittelkasten 5 und Modulträger 12 bewirkt. Da die Rasthaken 22 nicht einfedern können, wird der Modulträger 12 bei der Montage schräg zum Kühlmittelkasten 5 angesetzt, zunächst von unten mit den Rasthaken 22 gegen die Stirnfläche 5c und die Anschlagfläche 26 geführt und danach beigeclappt, wobei 15 die auf der gegenüberliegenden Stirnwand 23 angeordneten Schnapphaken 24 einschnappen können. Beide Modulträger 11, 12 sind bezüglich der Rast- und Schnapphaken 22, 24 gleich ausgebildet und werden somit in gleicher Weise montiert.

20 Wie bereits oben erwähnt, liegt es auch im Bereich der Erfindung, das oben beschriebene Wärmeübertragermodul mit seitlich angeordneten Sammelkästen und Modulträgern um 90 Grad um die X-Achse (vgl. Fig. 2) zu drehen, sodass man einen Fallstromkühler mit oben und unten angeordneten Sammelkästen und Modulträgern erhält. Dabei sind die o. e. Befestigungszapfen 25 13, 14 vorzugsweise am unteren Modulträger und die Befestigungsöffnungen 15, 16 entsprechend am oberen Modulträger anzubringen. In analoger Weise sind die Befestigungselemente 17, 18, 19, 20 zu drehen und zu versetzen, damit die Zusatzteile oder -aggregate eingehängt werden können.

30

35

Patentansprüche

5

10

15

20

25

30

35

1. Wärmeübertragermodul (1) für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus mindestens einem Wärmeübertrager (2), vorzugsweise einem Kühlmittelkühler sowie aus seitlich angeordneten, das Wärmeübertragermodul (1) haltenden und am Fahrzeug abstützenden Modulträgern (11, 12) aus Kunststoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Wärmeübertrager (2) zwei Sammelkästen (4, 5) mit zwei Längs-, einer Seiten- sowie zwei Stirnflächen (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) aufweist und dass die Modulträger als Stülpkästen (11, 12) in der Form der Sammelkästen (4, 5) ausgebildet sind, deren Längs-, Seiten- und Stirnflächen (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) formschlüssig umgreifen und insbesondere an den Stirnflächen (4c, 5c) durch Rasthaken und/oder Schnapphaken gesichert sind.
2. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Modulträger (11, 12) Befestigungszapfen (13, 14) an ihren unteren Stirnflächen aufweisen.
3. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Modulträger (11, 12) Befestigungsöffnungen (15, 16) an ihren oberen Stirnflächen aufweisen.
4. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Modulträger (11, 12) an ihren Längsflächen Befestigungsmittel (17, 18, 19, 20) zur Aufnahme von Zusatzteilen, insbesondere einer Lüfterzarge aufweisen.
5. Wärmeübertragermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Wärmeübertrager als Ganzmetall-, insbesondere Ganzaluminium-Wärmeübertrager (2) ausgebildet ist.

- 5 6. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenflächen (4b, 5b) der Sammelkästen (4, 5) über die Stirnflächen (4c, 5c) vorstehen und Anschlagflächen (26) für die Rasthaken (22) und/oder die Schnapphaken (24) bilden.
- 10 7. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnapphaken (24) bei der Montage der Modulträger (11, 12) an den Stirnkanten der Sammelkästen (4, 5) aufgleiten, einfedern und anschließend zur Fixierung einrasten.
- 15 8. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sammelkästen (4, 5) Stützen (7, 8, 9, 10) für mindestens ein Wärmeübertragermedium und die Modulträger (11, 12) die Stützen (7, 8, 9, 10) umfassende Aussparungen (11a, 12a, 12b) aufweisen.
- 20 9. Wärmeübertragermodul nach Anspruch 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kühlmittelkühler (2) und ein Kältemittelkondensator (3) als integrierter Wärmeübertragerblock (1) ausgebildet, insbesondere in einem Schuss gelötet sind.

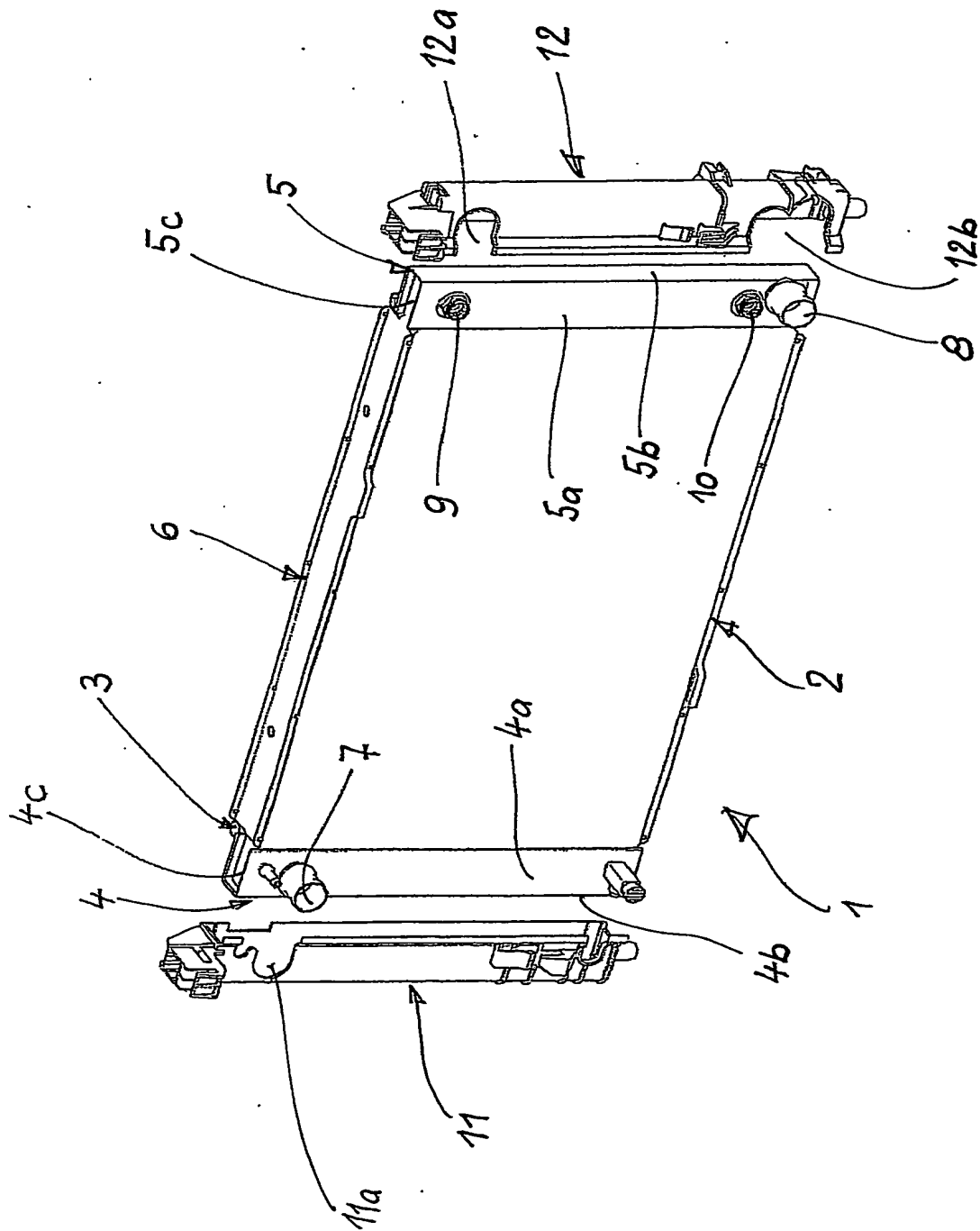
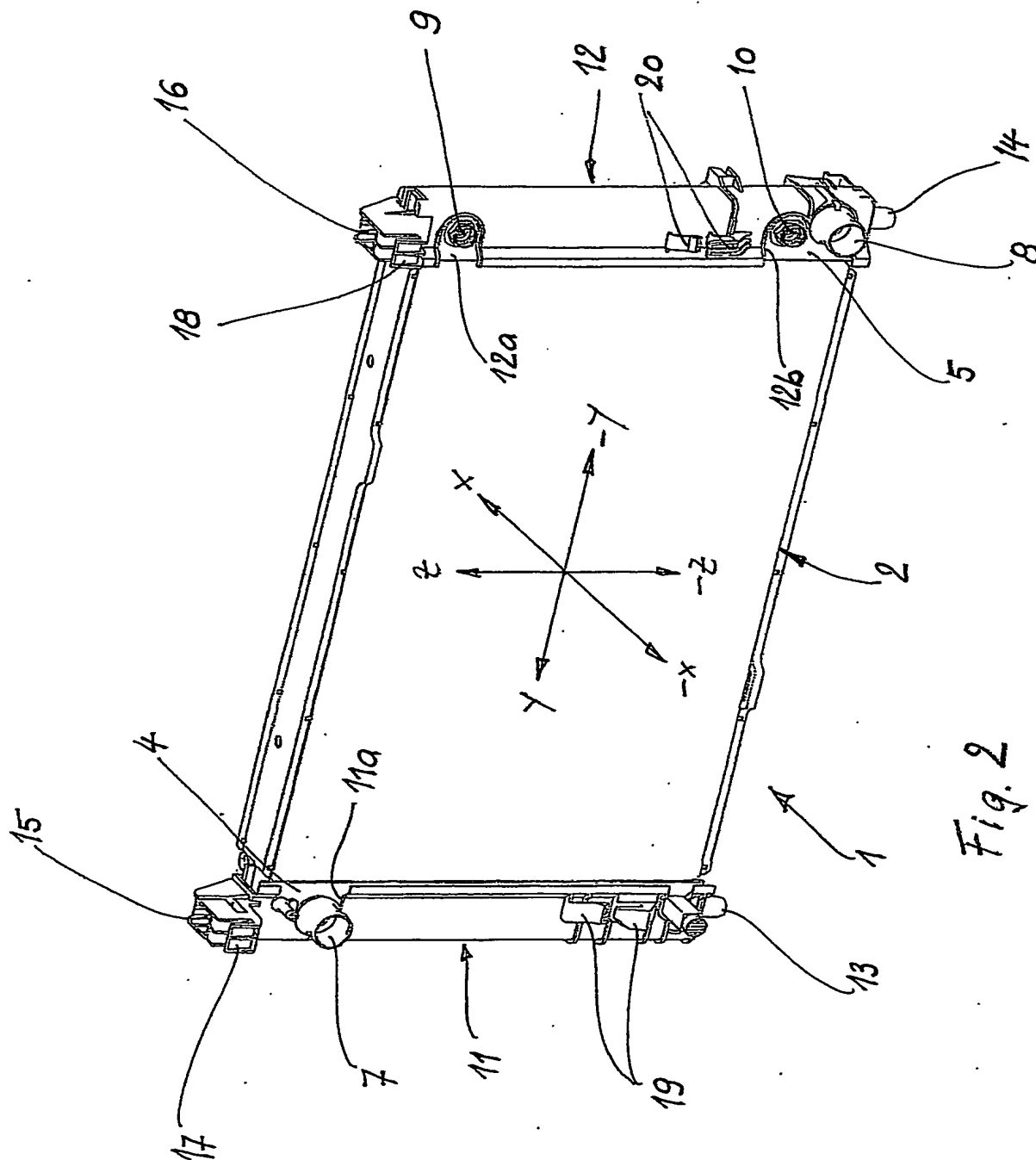
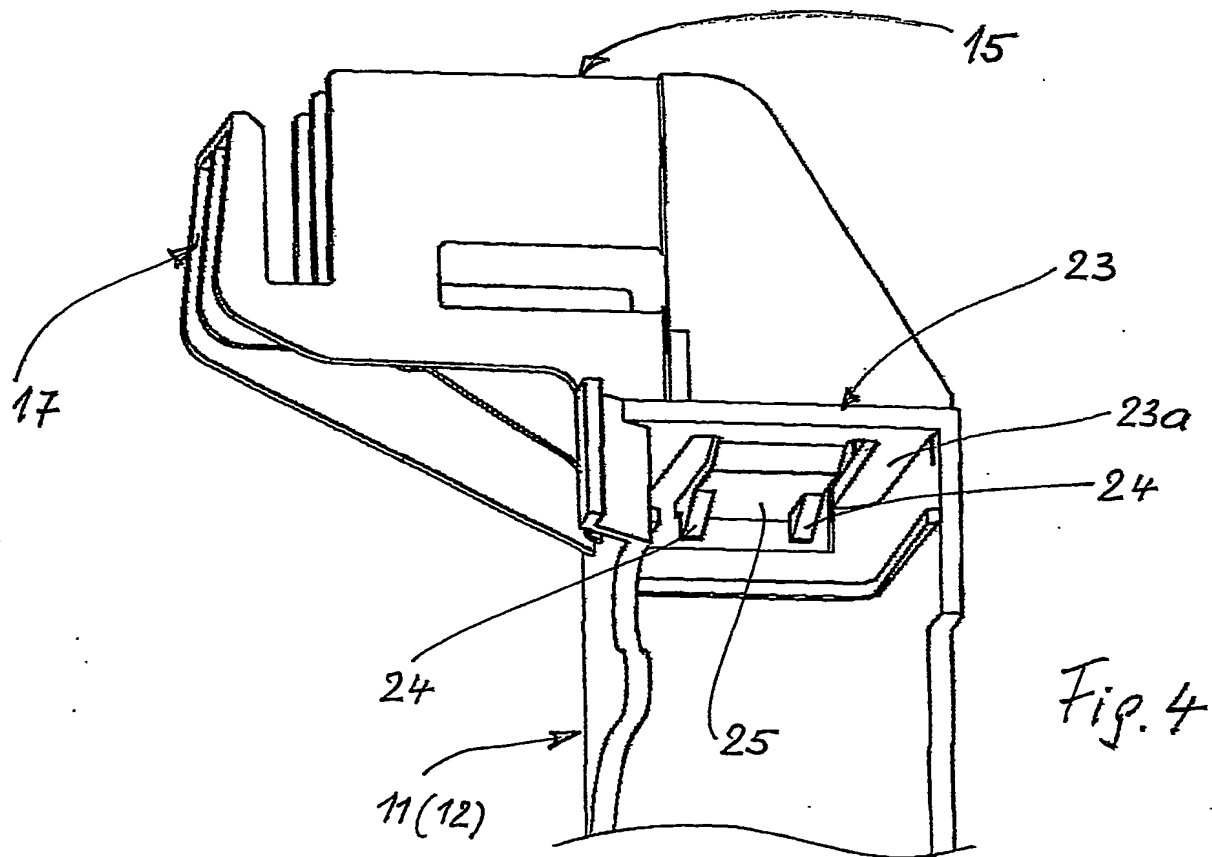
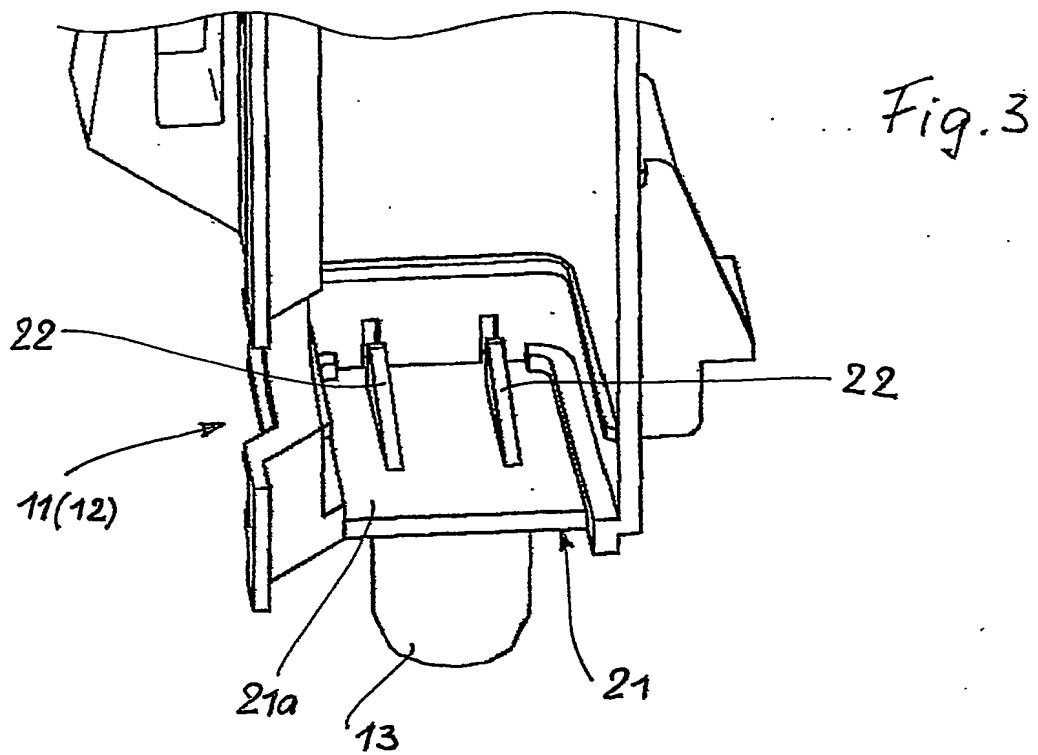
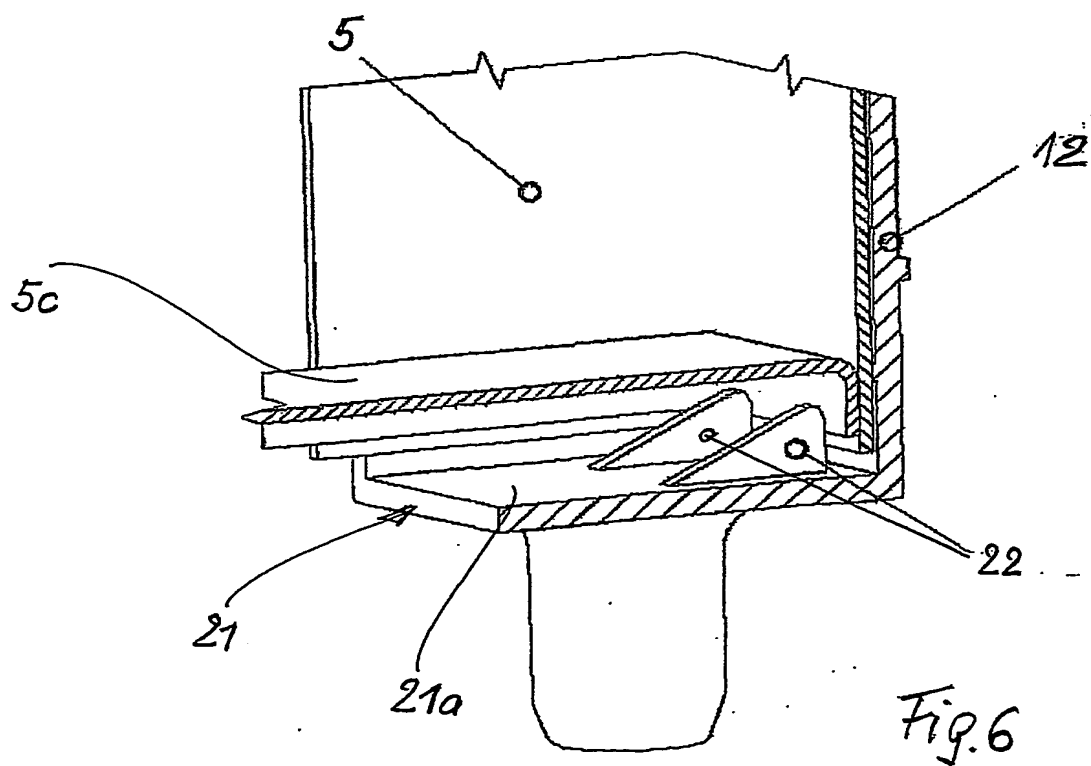
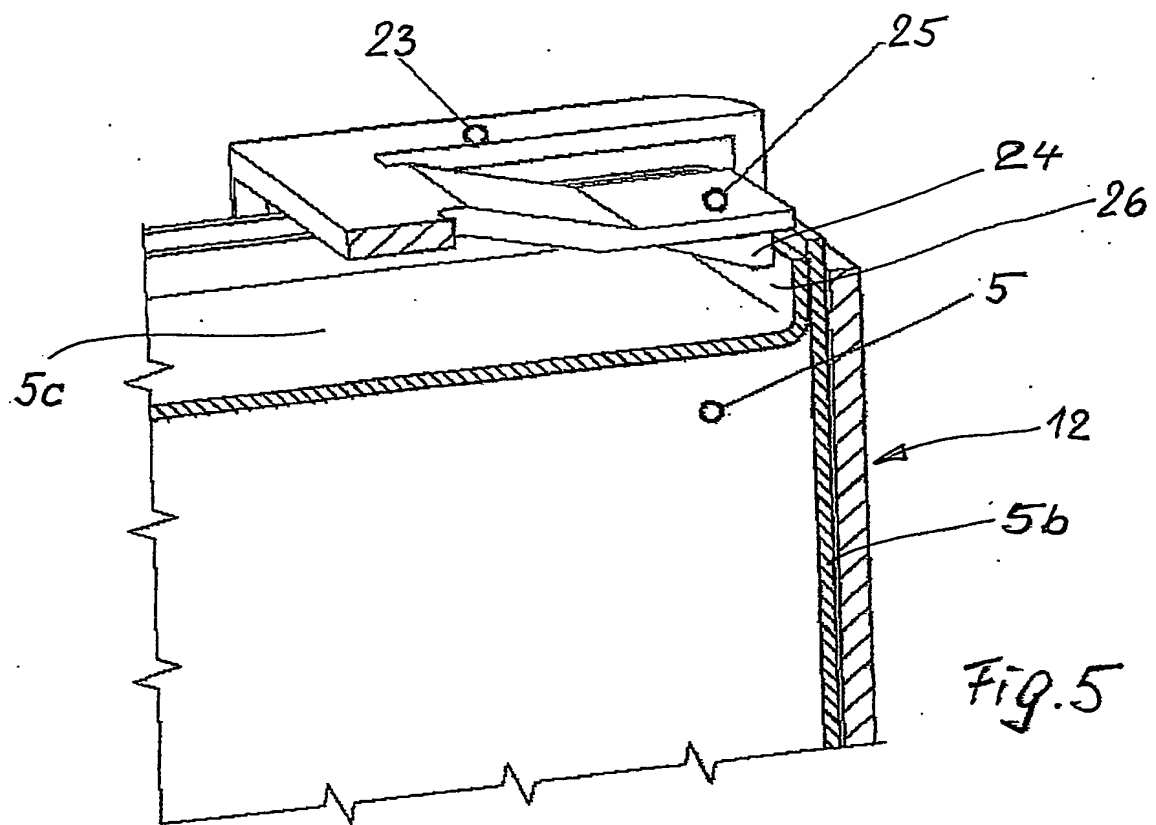


Fig. 1







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F28F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F28F F28D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 833 691 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 20 June 2003 (2003-06-20) the whole document	1-6, 8, 9
X	GB 2 373 571 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 25 September 2002 (2002-09-25) page 1 - page 2; claims 1,2,4,7,11; figures 1-6	1, 3-5, 8
A	EP 1 297 979 A (DELPHI TECH INC) 2 April 2003 (2003-04-02) abstract; figures 1-6	1-8
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2005

Date of mailing of the international search report

31/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leclaire, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 2004/010265

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 10, 10 October 2002 (2002-10-10) & JP 2002 168584 A (TOYO RADIATOR CO LTD), 14 June 2002 (2002-06-14) abstract; figure 1 -----	1,2
A	US 5 558 310 A (MAENO TAKASHI ET AL) 24 September 1996 (1996-09-24) figure 11 -----	1,3
A	BAUER D: "MODULTECHNIK IN DER MOTORKUEHLUNG" ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG. STUTTGART, DE, vol. 95, no. 9, 1 September 1993 (1993-09-01), pages 1-3, XP000390502 ISSN: 0001-2785 the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010265

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2833691	A	20-06-2003	FR 2833691 A1	20-06-2003
GB 2373571	A	25-09-2002	NONE	
EP 1297979	A	02-04-2003	US 6513579 B1	04-02-2003
			EP 1297979 A2	02-04-2003
			WO 03027593 A1	03-04-2003
JP 2002168584	A	14-06-2002	NONE	
US 5558310	A	24-09-1996	JP 7117494 A	09-05-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010265

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F28F9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F28F F28D B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 833 691 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 20. Juni 2003 (2003-06-20) das ganze Dokument	1-6, 8, 9
X	GB 2 373 571 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 25. September 2002 (2002-09-25) Seite 1 - Seite 2; Ansprüche 1,2,4,7,11; Abbildungen 1-6	1, 3-5, 8
A	EP 1 297 979 A (DELPHI TECH INC) 2. April 2003 (2003-04-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1-8
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Leclaire, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 10, 10. Oktober 2002 (2002-10-10) & JP 2002 168584 A (TOYO RADIATOR CO LTD), 14. Juni 2002 (2002-06-14) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,2
A	US 5 558 310 A (MAENO TAKASHI ET AL) 24. September 1996 (1996-09-24) Abbildung 11	1,3
A	BAUER D: "MODULTECHNIK IN DER MOTORKUEHLUNG" ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, FRANCKH'SCHE VERLAGSHANDLUNG. STUTTGART, DE, Bd. 95, Nr. 9, 1. September 1993 (1993-09-01), Seiten 1-3, XP000390502 ISSN: 0001-2785 das ganze Dokument	1-9

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010265

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2833691	A	20-06-2003	FR	2833691 A1	20-06-2003
GB 2373571	A	25-09-2002	KEINE		
EP 1297979	A	02-04-2003	US	6513579 B1	04-02-2003
			EP	1297979 A2	02-04-2003
			WO	03027593 A1	03-04-2003
JP 2002168584	A	14-06-2002	KEINE		
US 5558310	A	24-09-1996	JP	7117494 A	09-05-1995